

ABSTRAK

Nama : Nuri Nurfauziah
NIM : 1197030026
Tahun : 2023
Judul : Proses Sintesis dan Analisis Elektrokimia Nanopartikel Tembaga Sulfida (CuS) Didoping Nikel (Ni) Menggunakan Metode *Hot-Injection* untuk Aplikasi Superkapasitor

Performa superkapasitor memiliki ketergantungan terhadap struktur dan material elektroda, perlu adanya pengembangan material elektroda menjadi berskala nano untuk memperluas luas area permukaan elektroda, sehingga diperoleh superkapasitor yang memiliki performa tinggi. Logam transisi sulfida merupakan salah satu material yang cocok dikembangkan untuk bahan elektroda. Tembaga sulfida (CuS) merupakan salah satu logam transisi yang memiliki stabilitas kimia yang baik, konduktivitas baik, murah dan ketersediaan melimpah. Oleh karena itu penelitian ini bertujuan untuk mensintesis material CuS yang didoping Ni menggunakan metode *hot-injection* dan mengembangkan material elektroda superkapasitor CuS dengan mengoptimasi penambahan doping Ni, sehingga dapat diperoleh elektroda superkapasitor CuS-Ni dengan performa tertinggi. Metode *hot-injection* digunakan karena memiliki kelebihan untuk memproduksi nanopartikel dengan cepat, alatnya lebih sederhana, kebutuhan energi dan temperatur yang tidak terlalu tinggi. Nanopartikel CuS disintesis dengan perbandingan mol 1:1 dengan optimasi penambahan doping Ni yaitu 10n%, 20n% dan 30n%. Pada penelitian ini karakterisasi XRD untuk membuktikan bahwa sampel yang disintesis merupakan CuS dan juga karakterisasi sifat elektrokimia yaitu CV dan GCD untuk mengevaluasi kinerja dari elektroda sehingga diketahui elektroda superkapasitor yang memiliki performa tertinggi. Hasil karakterisasi XRD CuS murni memiliki struktur kristal covellite heksagonal dengan konstanta kisi a dan b sama yaitu 3,26 Å, sedangkan c yaitu 16,48 Å. Karakterisasi XRD membuktikan bahwa Material nanopartikel CuS telah berhasil disintesis dengan baik menggunakan metode *hot-injection*. Hasil karakterisasi elektrokimia diketahui bahwa elektroda CuS tersebut memiliki karakteristik pseudokapasitor karena memiliki puncak redoks. Kapasitas spesifik CuS murni diperoleh sebesar 388,5 C/g dan kapasitas spesifik terbesar diperoleh pada optimasi CuS-Ni 20n% sebesar 693,4 C/g. Penambahan doping Ni membuktikan dapat meningkatkan nilai kapasitas spesifik dari elektroda superkapasitor CuS.

Kata kunci: Tembaga Sulfida (CuS), Metode *Hot-Injection*, Elektroda Superkapasitor, Kapasitas Spesifik